

Функциональная морфология органов

УДК 636.52/.58:591.4:579.86/87

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОБИОТИКОВ

А.Г. ДЕБЛИК, А.Р. МАЛИКОВА, Д.А. ИЖБУЛАТОВА, Е.Н. СКОВОРОДИН

Исследовали влияние пробиотических препаратов на основе лакто- и бифидобактерий на морфологические признаки различных органов цыплят 1-30-суточного возраста.

Перспективы практического использования пробиотиков в птицеводстве затрагивают широкий круг проблем, связанных с коррекцией кишечного биоценоза, гормональной и ферментативной систем, стимулированием иммунитета, профилактикой и лечением дисбактериозов (1-8). Однако, несмотря на большое количество исследований, посвященных благотворному влиянию пробиотических препаратов при применении их в промышленном животноводстве, в литературе недостаточно информации о том, какие изменения происходят в организме животных под воздействием бифидо- и лактобактерий.

В связи с этим целью нашей работы была оценка влияния пробиотических препаратов «Алифт-П» и «Бифинорм» на морфологические признаки различных органов цыплят 1-30-суточного возраста.

Методика. Объектом исследования служили цыплята кросса Родонит, разделенные на три группы по 20 гол. в каждой, которым с 1- до 30-суточного возраста выпаивали пробиотические препараты. Птица I группы получала лактобактерийный пробиотик «Алифт-П» (концентрация *Lactobacillus acidophilus* $1 \cdot 10^9$ КОЕ/мл), II группы — бифидобактерийный препарат «Бифинорм» (концентрация *Bifidobacterium adolescentis* $5 \cdot 10^7$ КОЕ/мл); цыплята III группы служили контролем.

В ходе эксперимента птицу еженедельно взвешивали, а по окончании по 10 гол. из каждой группы убивали. Для проведения органомерического, гистологического и гистохимического исследований отбирали пробы тканей следующих органов: печень, почки, поджелудочная железа, тимус, фабрициева сумка, селезенка, Гардерова железа, дивертикул Меккеля, толстый отдел и слепые отростки кишечника. При гистологическом анализе паренхиматозных органов учитывали следующие показатели: ширина балок и желчных протоков печени; диаметр сосудов и размер лимфоидных скоплений в печени; диаметр почечного тельца, расстояние между капсулой и сосудистым клубочком, а также просвет и высота эпителия извитых и прямых канальцев почек; размер панкреоцитов поджелудочной железы. Для оценки особенностей морфологического строения пищеварительной системы цыплят определяли длину толстого и тонкого кишечника, массу мышечного и железистого желудка, тимуса и фабрициевой сумки.

При подготовке препаратов для микроскопического исследования готовили срезы, предварительно фиксируя органы в жидкости Карнуа с последующей обработкой спиртами и заливкой в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином по Романовскому-Гимзе и Эйнарсону.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты. Пробиотики «Алифт-П» и «Бифинорм» оказывали положительное влияние на интенсивность роста цыплят. Так, за период исследования живая масса птицы всех групп увеличилась в 9,32-10,34 раза (табл. 1). Живая масса цыплят I и II групп к 30 сут жизни была соответственно на 8,43 и 9,92 % выше, чем в контроле.

Динамика живой массы цыплят кросса Родонит разного возраста под влиянием пробиотических препаратов

Возраст, сут	I группа	II группа	III группа (контроль)
1	35,0±0,22	35,0±0,22	35,0±0,22
7	68,90±1,11	67,90±1,12	56,20±2,83*
15	140,90±3,41*	128,80±2,69*	108,90±5,72*
22	228,10±3,01*	239,70±4,06*	214,10±3,29*
30	355,90±6,92	361,80±8,09	325,90±9,19*

* P < 0,05.

Примечание. Описание групп см. в разделе «Методика».

Относительный прирост живой массы у птицы в опыте был больше 50 % на 1, 2 и 3-ю нед, а в контроле — на 3 и 4-ю нед. Эти данные свидетельствуют о том, что цыплята, получавшие пробиотики, более успешно преодолевали первые критические этапы развития. За период опыта сохранность птицы как в опыте, так и в контроле составляла 100 %.

К концу периода эксперимента масса тимуса у цыплят в опыте отличалась от таковой в контроле на 0,50-0,57 г; разница между особями I и II групп была недостоверной. Масса фабрициевой сумки к одному месячному возрасту цыплят I, II и III групп была соответственно в 1,04; 1,40 и 1,67 раза ниже, чем в возрасте 2 нед, что свидетельствует о начавшейся инволюции этого органа, наиболее выраженной в контроле.

Различия между особями всех групп по средней массе мышечного и железистого желудков были недостоверными (P > 0,05) и не свидетельствовали о каких-либо эффектах применения пробиотиков.

У цыплят I группы общая длина кишечника к 30 сут составляла 115±5 см; на долю двенадцатиперстной кишки, тонкого кишечника, прямой кишки и слепых отростков приходилось соответственно 15, 73, 4 и 8 %. Эти показатели у цыплят II и III групп имели близкие значения (P > 0,05). Следовательно, участие пробиотиков в метаболизме, усвоении белков и биологически активных веществ не оказывает существенного влияния на длину кишечника в первый месяц жизни цыплят.

У цыплят I группы в соединительнотканной пластинке печени выявлены скопления лимфоидной ткани в виде фолликулов диаметром 10-12 мкм; в ядрах гепатоцитов призматической формы содержалось большое количество хроматина. В сосудах печени диаметром 3-9 мкм выявлено небольшое количество крови; лимфоидные скопления вокруг сосудов образовывали муфты. У цыплят II группы ширина печеночной пластинки была наибольшей — 1,99±0,2 мкм, диаметр желчного протока составлял 6±0,3 мкм. У цыплят III группы строма образовывала большое количество складок, в артериях и венах содержалась кровь, лимфоидные скопления наблюдались в основном вокруг крупных сосудов. Лимфоциты у особей всех групп были мелкими с крупными ядрами, густо заполненные хроматином, что свидетельствует об их функциональной незрелости.

У цыплят I группы средний диаметр почечного тельца был максимальным (4,27±0,05 мкм), II и III групп — соответственно на 18,3 и 16,4 % меньше. Расстояние между капсулой и клубочком у цыплят в контроле составляло 0,42±0,06 мкм, у особей I и II групп — было в 1,4-1,5 раза меньше. Цыплята всех групп недостоверно различались по высоте эпителия извитых канальцев почек. Просвет канальца почек у цыплят I группы был в 2-3 раза больше, чем II и III групп и составлял 0,7±0,13 мкм.

Капсула поджелудочной железы у цыплят I и II группы образовывала складки. У особей в контроле строма была сильно вытянута. Цыплята всех групп незначительно различались по размеру, форме и окраске панкреоцитов, а также количеству хроматина и рибонуклеопротеидов.

Мозговое вещество долек тимуса у птицы I группы занимало большую площадь долики, окраска была неравномерной, хорошо выражены

ретикулоэпителиоциты Гассалья; толщина коркового и мозгового слоя равнялась соответственно 1,34-3,36 и 1,68-7,2 мкм. У цыплят II группы границы между слоями были четкими, выявлено множество телец Гассалья; толщина коркового и мозгового слоя составляла соответственно 0,84-2,69 и 2,35-5,71 мкм. У большинства особей III группы мозговое вещество долек сливалось воедино, лимфоциты располагались рыхло, а в некоторых участках мозгового вещества отсутствовали; толщина коркового и мозгового слоя составляла соответственно 0,84-3,86 и 1,68-5,54 мкм.

Дольки фабрициевой сумки у цыплят I группы располагались компактно, имели четкие контуры, выделялась более темная корковая зона, однако граница между центральной и корковой зоной почти не была выражена, стромальные прослойки между фолликулами выражены хорошо. У птицы II группы дольки фабрициевой сумки были интенсивно окрашены, имели округлую форму, рисунок корковой и центральной зон схожий. У особей III группы окраска долек была менее интенсивной, чем у цыплят, получавших пробиотики; отмечено четкое разграничение дольки на корковую и мозговую зоны, в мозговой зоне и эпителии встречались округлые участки без клеток, заполненные прозрачным содержимым. Средняя ширина и длина долек у цыплят в контроле была на 15-35 % меньше, чем в опыте. Итак, результаты гистологических исследований подтверждают более интенсивный процесс инволюции этого органа у цыплят в III группе (контроль).

При гистологическом анализе селезенки у цыплят III группы выявлены следующие особенности: капсула неровная со складками и утолщениями, множество участков с расширенными подкапсулярными синусами; разрастание соединительной ткани в паренхиме органа.

Для Гардеровой железы были характерны следующие изменения: меньшая толщина серозной оболочки у цыплят в контроле, образование мелких складок и почти одинаковые толщина трабекул и размер долек у особей всех групп. Особенности строения выражаются размерами лимфоидной ткани и количеством фолликулов. У цыплят I группы на долю лимфоидной части приходилось более половины дольки, в среднем насчитывалось 11-14 фолликулов. У особей II группы соотношение железистой и лимфоидной частей было одинаковым, выявлено в среднем 9-12 фолликулов. У птицы III группы большую часть занимал железистый эпителий; лимфоидная ткань узкой полоской располагалась вокруг центрального протока, количество фолликулов в дольках варьировало от 1 до 5 шт., а в некоторых последние отсутствовали. Лимфоциты у цыплят всех групп были мелкими с крупными ядрами и большим количеством хроматина, что свидетельствует об их функциональной незрелости.

Диаметр дивертикула Меккеля был максимальным у цыплят II группы — $180,0 \pm 7,3$ мкм, у птицы I и III групп — соответственно на 5,6 и 15,5 % меньше. У цыплят I группы в дивертикуле Меккеля наблюдалось скопление лимфоидной ткани в виде диффузных очагов, у птицы в III группе — с образованием мелких фолликулов; у цыплят получавших «Бифинорм» (II группа), лимфоидных скоплений не обнаружено. Структура лимфоцитов свидетельствует об их незрелости.

Слизистая оболочка слепых кишок имела ворсинки листовидной формы. Высота ворсинок была наибольшей у цыплят II, а наименьшей — у птицы III группы (соответственно 6,2 и 5,2 мкм); ворсинки плотно прилегали друг к другу. У особей I и II группы отмечены четко выраженные лимфоидные скопления, которые отсутствовали у птицы в контроле.

Таким образом, результаты органомерического, гистологического и гистохимического анализов позволяют сделать вывод о том, что пробиотические препараты на основе лакто- и бифидобактерий оказывают различное влияние на развитие систем и органов в первый месяц жизни цыплят. Среднесуточный и относительный прирост живой массы птицы, получавшей про-

биотики выше, чем в контроле, что свидетельствует о повышении усвояемости сухих комбикормов под влиянием этих препаратов, которые, однако, не оказывают влияния на линейные размеры органов пищеварения в первый месяц жизни. Иммуномодулирующее свойство пробиотиков выражается в увеличении массы тимуса, морфологическом разделении его на корковую и мозговую зоны, увеличении количества телец Гассалья и заторможенностью этих процессов у цыплят в контроле; у последних кроме того ускоряются процессы инволюции фабрициевой сумки. Основные гистоморфологические изменения в паренхиматозных органах характеризуются увеличением пластинок и образованием лимфоидных узелков в соединительнотканной пластинке печени. При выпаивании пробиотика «Алифт-П» увеличивается средний диаметр почечного тельца и диаметр просвета прямых и извитых канальцев почек. Морфологические изменения происходят и в периферических органах иммунной системы: увеличиваются лимфоидная часть Гардеровой железы и количество фолликулов при использовании пробиотических препаратов, разрастается соединительная ткань в паренхиме селезенки у цыплят в контроле; различный тип лимфоидной ткани в дивертикуле Меккеля и слепых отростках кишечника. Следует отметить, что результаты наших исследований дают возможность использовать пробиотики в зависимости от физиологических периодов, клинических показателей и видовых особенностей птицы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Панин А.Н., Малик Н.И., Малик Е.В. Пробиотические препараты в ветеринарии. Ветинформ, 1993, 2: 9-10.
2. Субботин В.В., Данилевская Н.В. Новые пробиотики. Животноводство, 1998, 4: 20-22.
3. Маннапова Р.Т., Шилов С.О. Прирост живой массы, сохранность индексов тимуса и сумки Фабрициуса при введении в рацион пробиотиков и биологически-активных продуктов пчеловодства. В сб: Сохранение и улучшение генофонда по племенным и продуктивным качествам сельскохозяйственных животных. СПб-Уфа, 2001: 181-183.
4. Малик Е.В. Пробиотики в птицеводстве. Животновод для всех, 2004, 7: 6-7.
5. Бовкун Г.Ф., Нигманов А.Н., Семенихина В.Ф. и др. Профилактическое действие бифинорма при желудочно-кишечных болезнях цыплят. Ветеринария, 1998, 12: 44-47.
6. Fuller R. Probiotics: the scientific basis. London, 1992.
7. Fuller R., Gibson G.P. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health. Clin. Microbiol. Infect., 1998, 4: 477-480.
8. Olah I., Glick B. Meckel's diverticulum. Extramedullary myelopoiesis in the yolk sac of hatched chickens. Anat. Rec., 1984, 208, 2: 240-253.

ФГОУ ВПО Башкирский государственный
аграрный университет,
450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34

Поступила в редакцию
15 сентября 2006 года

INFLUENCE OF PROBIOTICS ON CHICKENS ORGANS FUNCTIONAL MORFOLOGY

A.G. Deblik, A.R. Malikova, D.A. Izbulatova, E.N. Skovorodin

S u m m a r y

The authors investigated an effect of probiotic preparation on the basis of lacto- and bifidobacteria on morphological changes of different organs in chickens from 1 to 30-th day of life (liver, kidneys, pancreas, thymus, bursa, spleen, Garder's gland, Mekkel's diverticulum, small and large intestines). It was shown, that the use of «Alift-P» and «Bifinorm» preparations promotes to the increase of chicken live weight gane, but do not effect on intestines length. The preparations have an immunomodulatory action, cause the different histological changes in parenchymatous (liver, kidneys) and peripheral organs of immune system (Garder's gland, Mekkel's diverticulum, cecal appendage).